

卓越大学院プログラム

令和元年度プログラム実施状況報告書

採択年度	令和元年度	整理番号	1904
機関名	東京大学	全体責任者（学長）	五神 真
プログラム責任者	武田 洋幸	プログラムコーディネーター	村山 斉
プログラム名称	変革を駆動する先端物理・数学プログラム		

<プログラム進捗状況概要>

1. プログラムの目的・大学の改革構想

本プログラムの目的は、先端物理・数学の教育を通じ、基本原理に基づく論理的な思考力と先入観のない柔軟な思考を身につけ、科学フロンティアの開拓に挑み、急激に変化する社会における課題解決に貢献する人材の育成にある。（調書P.7）

東京大学の数学と物理は世界トップレベルの教育環境であるがために、却って閉鎖的な環境に陥っている。米国のいわゆるトップ10大学では、学生・教員の流動性が高く、多様性を高めながらさらに上のレベルの研究・教育を築いていくシステムが機能している。翻って、日本では、多くの学生・教員が同一機関内で育ち、多様性に乏しい。その結果、国際競争が高まる時代に適応し、社会にインパクトを与える人材を育てているとは言い難い。現在の大学院教育システムには少なくとも以下の4つの課題がある。大学院学生の「(1)高度専門性を広く社会に適用しようという意欲、(2)専門分野を越えて広く発信できるコミュニケーション能力、(3)ダイバーシティ（多様性）に富む教育研究環境で培われる広い視野、(4)国外研究機関や産業界を含むより広範な分野へのキャリア志向」の醸成が不十分である。課題解決の取組みにおいて、本プログラムは2つの顕著な特色を有する。第一は、世界トップレベル研究拠点(WPI)、カブリ数物連携宇宙研究機構(Kavli IPMU)およびニューロインテリジェンス国際研究機構(IRCN)で蓄積された研究システム改革・国際化の経験を大学院改革へ振り向けることである。すなわち、WPI 大学院を実現する。留学生を含むダイバーシティの拡大、多様な学生のサポート体制の構築、国際標準での採用システムの導入、専門分野に特化しない幅広い知識と経験の獲得のための施策、学生本人の自主性を生かしたゴール設定手段の導入などを行う。第二は、本学の物理学、数学のリーディング大学院での優れたマネジメントの実績である。卓越大学院の構築には、限られた補助期間と逓減する補助金の下で自立するための巧みなマネジメントが要求される。学生のニーズに適切に対応し、高度な専門性、国際性、社会性を併せ持つ新しい大学院のシステムを実現し、システム改革の全学への波及を促す。（調書P.11）

連携機関UC Berkeley, Caltech, Harvard 等が持つ大学院システムのノウハウを移植し、縦割りの研究室制度（専門・部局の壁）を超えてローテーションを行い、外国人学生と、日本人学生を同一の場で育て、異文化のぶつかり合う多様で包摂的な（diverse & inclusive）研究・教育環境の特色を活かし、「新たな知の創造と活用を主導し、次世代を牽引する価値を創造するとともに、社会的課題の解決に果敢に挑戦して社会にイノベーションをもたらすことができる卓越した博士人材」を育成する。（調書P.7）

本プログラムでは、数学と物理学の高度専門大学院教育を施す中で、さらに広い視野を持ち、専門外の分野にも大きなインパクトを与えられる「知のプロフェッショナル」を育てる。ダイバーシティに富む教育研究環境で醸成するのは、異なる視点の人々と交流し、今までにない手法で分析する能力である。同時に、女性やLGBT などマイノリティの人権を保護し、かつ異なる視点を生かす能力でもある。自分とは異なる人々と尊敬の念をもって交流し、それにより新しい視点を獲得し、リーダーとして、多様な人材と協調性をもって研究を推進し、かつ多様な後進を育てる能力を有する人材を育成する。

このような人材育成のために、本プログラムは大学院版のWPIとして、大学院改革を実行する。（調書P.9）

大学院改革を「東京大学ビジョン2020」のもとで進める大学改革の最重要の施策の1つと位置づけ、新たな価値創造に挑む「知のプロフェッショナル」の育成に取り組んでいる。現在、社会では産業構造の知識集約型への不連続転換が、急速に進行している。この社会の大きな変革を主導する人材を育成する場としての大学院システムの改革と強化が急務である。特に、AI・数理・データサイエンス、バイオテクノロジー、光・量子分野などの我が国の優位性を最大限活かして世界を先導していくことが期待される領域や、社会課題解決のための多様なネットワーク構築、国際的なルール整備など領域横断・文理融合によりグローバルな貢献が期待される領域で活躍する、高度な博士人材を質量ともに着実に育成する必要がある。そこで、6つの最優先領域として、新たな学位プログラムを創設し、高度大学院システムを遅滞なく整備する。本申請プログラムは、その1つであり、「東京大学ビジョン2020」のもとで進める「国際卓越大学院（WINGS: World-leading Innovative Graduate Study）」による東京大学の大学院教育改革を牽引し加速させるために不可欠な事業である。（調書P.17）

2. プログラムの進捗状況

本事業の初年度として、全期間にわたる円滑な運用を可能にするための礎を構築することを目指し、以下の項目を実施した。

- 1) 本プログラム運営に必要な委員会の整備を実施した。そして、委員会において、本事業の運営に必要な規則・内規の整備を進めた。また、英語が堪能な職員を事務局に配置し、外国人学生及び教員にも対応できる事務局体制を整備した。
- 2) 選抜された学生の指導教員、プログラム担当教員及び担当の事務職員に対し、本事業の趣旨を説明し、大学院教育改革を効果的に進めるため、事業に対する理解を広げることに留意した。
- 3) 本プログラムの実施にあたり必要となる講義室・実験室等を充実させた。
- 4) 本プログラム周知、プログラム生応募書類受付、連携事項通知等のために、ウェブサイトを構築した。
- 5) プログラムの周知と優秀な学生の募集のために、チラシを日英で作成し、本事業の活動を公開するための広報活動を開始した。
- 6) 連携機関とプログラム内容の詳細について打ち合わせ・交渉をした。
- 7) 博士前期課程1年に在学している大学院学生から、本プログラムに採用する学生の厳正なる選抜を行い、38名を選抜した。
- 8) 選抜したプログラム生38名にRAを委嘱し、研究実施の対価を支給した。
- 9) 次年度以降、本格化するコースワークの枠組みを設計し、選抜した学生に対して、修了に至るまでのコースの履修モデルを示した。新規に開講する講義及び演習についてカリキュラム改正を行い、開講に向けて準備を行った。
- 10) プログラム生の海外派遣の実施体制を整備した。
- 11) ギャップイヤーを活用した交流プログラム実施に向け、検討を開始し、実施にあたっての課題の抽出を行った。
- 12) 海外在住教員を招聘し、講義及びセミナーを実施した。
- 13) 教員による海外有力大学への本プログラムの周知を行った。

【令和元年度実績：大学院教育全体の改革への取組状況】

- ・本事業を通じた大学院教育全体の改革への取組状況、及び次年度以降の見通しについて
- ・大学院教育検討会議の元、学内準備プログラムを含む卓越大学院間の連携体制が構築された。今後、学生対象のイベントやインターンシップ等の情報共有やグッドプラクティスの共有に役立つことが期待される。
- ・本プログラムにおける相互交流を通じて形成されていく人的ネットワークを起点として、今後は異分野の学生間、教員間、学生-教員間の相互理解を促進しており、ひいては異分野共同研究につながることを期待される。